

日 本 国 特 許 庁

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

JCS11 U.S. PTO
09/678326
10/03/00

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application:

1999年10月 7日

出 願 番 号
Application Number:

平成11年特許願第287260号

願 人
Applicant(s):

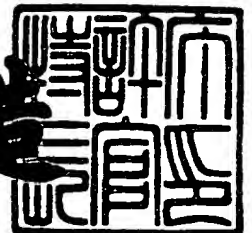
日本ビクター株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2000年 8月25日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及 川 耕 造



#2

BOX PATENT APPLICATION
Attorney Docket No. 24402

JCS11 U.S. PTO
09/678326
10/03/00

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:

Naoki HANADA; Hiroyasu KUNIMI; Norio KURASHIGE; Tetsuya OURA;
Hiroshi NISHIYAMA

Serial No. NOT YET ASSIGNED

Filed: October 3, 2000

Title: IMAGE PICKUP APPARATUS WITH FUNCTION OF ADJUSTING
INCIDENT LIGHT QUANTITY

REQUEST FOR PRIORITY UNDER 35 U.S.C. §119

Assistant Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

Sir:

In the matter of the above-captioned application, notice is hereby given that the Applicant claims as priority date 7 October 1999, the filing date of the corresponding application filed in JAPAN, bearing Application Number P11-287260

A Certified Copy of the corresponding application is submitted herewith.

Respectfully submitted,

By: Gary M. Nath
Gary M. Nath
Registration No. 26,965
Customer No. 20529

October 3, 2000
NATH & ASSOCIATES, PLLC
6TH Floor
1030 15th Street, N.W.
Washington, D.C. 20005
(202)-775-8383
GMN/gb (Priority)

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

JCS11 U.S. PTO
09/678326
10/03/00

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

Date of Application: October 7, 1999

Application Number: P11-287260

Applicant(s): VICTOR COMPANY OF JAPAN, LIMITED

August 25, 2000

Commissioner,
Patent Office

Kozo Oikawa

Number of Certification: 2000-3068165

【書類名】 特許願

【整理番号】 411000733

【提出日】 平成11年10月 7日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H04N 5/235
H04N 5/335

【発明の名称】 画像撮影装置

【請求項の数】 4

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県横浜市神奈川区守屋町 3 丁目 1 2 番地 日本ビ
クター株式会社内

【氏名】 花田 尚樹

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県横浜市神奈川区守屋町 3 丁目 1 2 番地 日本ビ
クター株式会社内

【氏名】 國見 博泰

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県横浜市神奈川区守屋町 3 丁目 1 2 番地 日本ビ
クター株式会社内

【氏名】 倉重 規夫

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県横浜市神奈川区守屋町 3 丁目 1 2 番地 日本ビ
クター株式会社内

【氏名】 大浦 徹也

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県横浜市神奈川区守屋町 3 丁目 1 2 番地 日本ビ
クター株式会社内

【氏名】 西山 寛

【特許出願人】

【識別番号】 000004329
【氏名又は名称】 日本ビクター株式会社
【代表者】 守隨 武雄

【代理人】

【識別番号】 100083806
【弁理士】
【氏名又は名称】 三好 秀和
【電話番号】 03-3504-3075

【選任した代理人】

【識別番号】 100068342
【弁理士】
【氏名又は名称】 三好 保男

【選任した代理人】

【識別番号】 100100712
【弁理士】
【氏名又は名称】 岩▲崎▼ 幸邦

【選任した代理人】

【識別番号】 100087365
【弁理士】
【氏名又は名称】 栗原 彰

【選任した代理人】

【識別番号】 100079946
【弁理士】
【氏名又は名称】 横屋 赳夫

【選任した代理人】

【識別番号】 100100929
【弁理士】
【氏名又は名称】 川又 澄雄

【選任した代理人】

【識別番号】 100108707

【弁理士】

【氏名又は名称】 中村 友之

【選任した代理人】

【識別番号】 100095500

【弁理士】

【氏名又は名称】 伊藤 正和

【選任した代理人】

【識別番号】 100101247

【弁理士】

【氏名又は名称】 高橋 俊一

【選任した代理人】

【識別番号】 100098327

【弁理士】

【氏名又は名称】 高松 俊雄

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 001982

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9802012

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像撮影装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 1 回の読み出し動作により全画素の半分の画素データが読み出される撮像手段を備えた画像撮影装置において、

前記撮像手段への入射光量を調整する入射光量調整手段と、

前記入射光量調整手段を駆動制御する駆動制御手段とを有し、

前記駆動制御手段は、前記撮像手段からの全画素データの読み出し期間中には前記撮像手段への入射光を遮断するように、前記入射光量調整手段を駆動制御する

ことを特徴とする画像撮影装置。

【請求項 2】 前記撮像素子から読み出された全画素データを記憶する記憶手段と、

前記記憶手段に記憶された全画素データのうち、それぞれ隣接する 2 ライン毎に画素データを取り出して加算することにより、第 1 フィールドと、当該第 1 フィールドより 1 ラインずれた第 2 フィールドとを、生成するフィールド生成手段と、

前記第 1 フィールドと第 2 フィールドの各画素データを使用して、1 フレームの静止画像を生成する画像生成手段とを備えることを特徴とする請求項 1 記載の画像撮影装置。

【請求項 3】 画像の表示形式を第 1 の画像表示形式と第 2 の画像表示形式との間で相互に変換する表示形式変換手段を備えることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 記載の画像撮影装置。

【請求項 4】 第 1 の画像と第 2 の画像とを合成する合成手段を備えることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 3 のうち、何れか 1 項に記載の画像撮影装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、1 回の読み出し動作により全画素の半分の画素データが読み出され

る撮像手段を備えた画像撮影装置に関し、特に、静止画像をメモリカードに記録可能な機能を備えたビデオカメラ等に好適な画像撮影装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

図4には、従来のビデオカメラのシステムブロック構成を示す。

【0003】

この図4において、被写体等からの光は、図示しないフォーカス機構等を備えたレンズ系99を介し、さらに、Cy（シアン）、G（グリーン）、Ye（イエロー）、Mg（マゼンタ）の色フィルタが各画素に対応して配列された補色フィルタ100を介して、CCD（固体撮像素子）101上に入射する。

【0004】

CCD101は、インタライン型CCDであり、タイミングジェネレータ（TG）104からの駆動信号により、フィールド読み出しとして駆動される。すなわち、当該タイミングジェネレータ104にて駆動されるCCD101からは、垂直方向で上下隣り合う画素の撮像信号が当該CCD上で混合されて読み出される。

【0005】

具体的に説明すると、図5に示すように、例えば第1フィールドでは、A1ラインとしてCy+G、Ye+Mg、Cy+G、Ye+Mg、・・・の垂直方向で上下隣り合う色フィルタにそれぞれ相対する各画素の撮像信号が当該CCD上で混合されて読み出され、次のA2ラインとしてCy+Mg、Ye+G、Cy+Mg、Ye+G、・・・の垂直方向で上下隣り合う色フィルタにそれぞれ相対する各画素の撮像信号が当該CCD上で混合されて読み出される。以下同様に、図示しないA3ライン、A4ライン、・・・の各ラインも、それぞれ垂直方向で上下隣り合う画素の撮像信号が混合されて読み出される。また、第2フィールドでは、B1ラインとしてG+Cy、Mg+Ye、G+Cy、Mg+Ye、・・・の垂直方向で上下隣り合う色フィルタにそれぞれ相対する各画素の撮像信号が当該CCD上で混合されて読み出され、以下同様に、B2ライン、B3ライン、・・・の各ラインも、それぞれ垂直方向で上下隣り合う画素の撮像信号が混合さ

れて同様に読み出される。当該 CCD 101 から出力された撮像信号は、CDS・AGC 回路 102 に送られる。

【0006】

CDS・AGC 回路 102 は、相関 2 重サンプリング (CDS) 処理により撮像信号からノイズを除去し、また、自動利得制御 (AGC) 処理により撮像信号のゲインを所望の値にコントロールする。当該 CDS・AGC 回路 102 から出力された撮像信号は、ADC 回路 103 に送られる。

【0007】

ADC 回路 (A/D コンバータ) 103 では、CDS・AGC 回路 102 から出力されたアナログ撮像信号をデジタルの撮像データに変換 (A/D 変換) する。当該 ADC 回路 103 から出力された撮像データは、図 4 中に点線で囲む DSP 116 に送られる。

【0008】

DSP (デジタル・シグナル・プロセッサ) 116 は、カメラマイコン 105 からの指令に応じて、以下に述べるような各種の信号処理を行う。

【0009】

DSP 116 に入力された撮像データは、先ず、Y/C 分離部 106 に送られる。当該 Y/C 分離部 106 では、供給された撮像データを輝度データと色データに分離する。この Y/C 分離部 106 の出力データは、IWD 部 107 に送られる。

【0010】

IWD (水平画素切り出し) 部 107 は、図示しない手振れ検出回路にて検出されたカメラの振れ量及び振れ速度に対応する手振れ情報に基づいて、CCD 101 上で水平方向の有効画素となる各画素に対応するデータのみを取り出す。すなわち、IWD 部 107 では、CCD 101 上の各画素に対応するデータのうち、手振れを補正できる方向のデータのみを取り出す。当該 IWD 部 107 から出力されたデータは、信号切換部 108 に送られる。

【0011】

信号切換部 108 は、例えばカメラマイコン 105 からの指令に基づいて、I

WD部107から出力されたデータと、後述する記録再生機器（REC・PB）114からの再生データとを切り換え、FMC部109に送る。すなわち例えば、当該ビデオカメラにて撮影中のデータを記録再生機器114にて記録する場合や、そのまま外部にビデオ信号として出力する場合、当該信号切換部108はIWD部107の出力データをFMC部109に送るように切り換えられ、一方、記録再生機器114から再生されたデータを外部にビデオ信号として出力する場合、当該信号切換部108は記録再生機器114の再生データをFMC部109に送るように切り換えられる。

【0012】

FMC（ビデオメモリコントローラ）部109は、ビデオメモリとしてのVRAM113へのデータの書き込み／読み出しを制御する。ここで、当該FMC部109によるVRAM113へのデータの書き込み／読み出し制御は、例えば、手振れ補正の微調整や、画像に対する各種演出効果を実現するために行われる。なお、手振れ補正の微調整とは、手振れ情報に基づく手振れ補正処理を例えば1ライン、2水平画素未満で実現することであり、したがって、当該FMC部109は、1ライン、2水平画素未満の手振れ補正の微調整を実現するために、VRAM113へのデータの書き込み／読み出しを制御する。また、画像に対する演出効果の具体例としては、例えば、記念写真的なスチル画像や、1画面内に複数の画像を並べるマルチ画面、セピア調の画像、白黒画像などを生成すること、或いは、画像のフェーダやワイプなどの画像処理を挙げることができ、したがって、当該FMC部109は、これら演出効果の実現のために必要となるデータを、VRAM113から読み出す。FMC部109によりVRAM113から読み出されたデータは、YNR部110に送られる。

【0013】

YNR（輝度信号ノイズリデューサ）部110は、輝度データのノイズを抑圧する。当該YNR部110から出力されたデータは、当該ビデオカメラの使用者からの要求に応じて、記録再生機器114に送られて例えば磁気テープや磁気ディスク、光ディスク等の記録媒体に記録され、或いは、ビデオ信号として外部に出力するためにENC部111に送られる。

【0014】

ENC (カラーエンコーダ) 部 111 では、供給されたデータを例えば N T S C (National Television System Committee)、P A L (Phase Alternation by Line)、S E C A M (sequential a memoire color television system) などテレビジョン放送方式に対応する信号に変換する。当該ENC部 111 からの信号は、DAC部 112 に送られる。

【0015】

DAC (D/Aコンバータ) 部 112 では、ENC部 111 からのデータをアナログのビデオ信号に変換する。当該DSP 116 のDAC部 112 からのビデオ信号は、出力端子 115 より外部に出力される。

【0016】

一方、記録再生機器 114 では、当該カメラの使用者からの要求に応じて、先に記録媒体に記録されたデータを再生し、その再生データを信号切換部 108 に送る。この信号切換部 108 に供給された再生データは、FMC部 109、YNR部 110、ENC部 111、DAC部 112 を経て、出力端子 115 からビデオ信号として外部に出力される。

【0017】

次に、図 6 には、従来のデジタルカメラ (ディジタルスチルカメラ) のシステムブロック構成を示す。

【0018】

この図 6 において、被写体等からの光は、オートフォーカスが可能なフォーカス機構 118 により駆動されるレンズ系 117 を通過し、また、オートアイリスが可能なアイリス機構 119 を介し、さらに、C y (シアン)、G (グリーン)、Y e (イエロー)、M g (マゼンタ) の色フィルタが配列された補色フィルタ 120 を通過して、CCD 121 上に入射する。

【0019】

CCD 121 は、プログレッシブスキャン型 CCD であり、タイミングジェネレータ (TG) 124 からの駆動信号により、フレーム読み出しとして駆動される。すなわち、当該タイミングジェネレータ 124 にて駆動される CCD 121

からは、前述した図4の例とは異なり、CCDの各画素の撮像信号を混合せずに読み出しが行われる。

【0020】

より具体的に説明すると、図7に示すように、例えば1フィールドの間に、a1ラインのCy、Ye、Cy、Ye、・・・の各色フィルタにそれぞれ相對する各画素、b1ラインのG、Mg、G、Mg、・・・の各色フィルタにそれぞれ相對する各画素、以下同様に、a2ラインのCy、Ye、Cy、Ye、・・・の各色フィルタにそれぞれ相對する各画素、b2ラインのG、Mg、G、Mg、・・・の各色フィルタにそれぞれ相對する各画素の順番で、全ての画素の撮像信号が当該CCDから読み出される。当該CCD121から出力された撮像信号は、CDS・AGC回路122に送られる。

【0021】

CDS・AGC回路122は、図4の構成と同様に、相関2重サンプリング処理により撮像信号からノイズを除去し、また、自動利得制御処理により撮像信号のゲインを所望の値にコントロールする。当該CDS・AGC回路102から出力された撮像信号は、ADC回路103にてデジタル撮像データに変換された後、図6中に点線で囲むDSP139に送られる。

【0022】

DSP139は、以下に述べるような各種の信号処理を行う。

【0023】

DSP139に入力された撮像データは、先ず、DMACTL（DMAコントローラ）部127に送られる。当該DMACTL部127は、マイコン125内のメモリに1画面分の撮像データをDMA（Direct Memory Access）転送する。

【0024】

マイコン125は、DMACTL部127から供給された撮像データを、ソフトウェア処理によって輝度データと色データに分離し、静止画像データを生成する。当該マイコン125により生成された静止画像データは、再びDMA転送によってDMACTL部127を通り、DRAMCTL（外部メモリコントローラ）部128に送られる。

【0025】

DRAMCTL部128は、外部メモリとしてのDRAM133へのデータの書き込み／読み出しを制御する。ここで、当該DRAMCTL部128は、DMACTL部127を介して供給されたマイコン125からの静止画像データを、DRAM133上に書き込ませる。また、DRAMCTL部128は、マイコン125が他の処理を実行中であっても、DRAM133上の静止画像データを常に読み出させており、その静止画像データはFCNV部129に送られる。

【0026】

FCNV（クロックコンバータ）部129は、静止画像データのクロックをマイコン125のクロックから後段のENC部131でのクロックへ変換する。当該FCNV部129からの出力データは、YNR部130に送られる。

【0027】

YNR部130は、輝度データのノイズを抑圧する。当該YNR部130から出力されたデータは、ENC部131に送られる。

【0028】

ENC部131では、供給されたデータを例えばNTSC、PAL、SECAMなどテレビジョン放送方式に対応する信号に変換する。当該ENC部131からの信号は、DAC部132に送られる。

【0029】

DAC部122では、ENC部121からのデータをアナログのビデオ信号に変換する。当該DSP139のDAC部132からのビデオ信号は、出力端子138より外部に出力される。

【0030】

また、マイコン125により生成された静止画像データは、当該デジタルカメラの使用者からの要求に応じて、ソフトウェア処理による画像圧縮処理が施された後、半導体メモリを備えた着脱可能なメモリカード126に記録される。このメモリカード126に記録された圧縮データは、当該デジタルカメラの使用者からの要求に応じて、当該メモリカード126から読み出され、マイコン125に取り込まれる。

【0031】

メモ리카ード126からの圧縮データを取り込んだマイコン125は、ソフトウェア処理により伸張処理を行い、静止画像データを復元する。当該マイコン125により復元された静止画像データは、DMA転送によってDMACCTL部127を通り、DRAMCTL部128に送られる。DRAMCTL部128に送られた静止画像データは、前述同様に、FCNV部129、YNR部130、ENC部131、DAC部132を通り、ビデオ信号として出力端子138から出力される。

【0032】

また、図6のデジタルカメラでは、当該マイコン125により復元された静止画像データは、例えばIrDA（赤外線通信）部134による赤外線通信や、UART（非同期シリアル通信）部135による非同期シリアル通信、PORT部137によるシリアル通信により、例えばパーソナルコンピュータ等に転送することも可能である。なお、TIMER（タイマ）部136は、日時情報を発生するものであり、当該TIMER部136により発生された日時情報を撮影日時として、各静止画像に付加している。

【0033】

図6のデジタルカメラでは、例えばパーソナルコンピュータ等から赤外線通信により転送されてきた静止画像データをIrDA部134にて受信したり、例えばパーソナルコンピュータ等から非同期シリアル通信により転送されてきた静止画像データをUART部135にて受信すること、同じくパーソナルコンピュータ等からシリアル通信により転送されてきた静止画像データをPORT部137にて受信することも可能となされている。

【0034】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、前述の図4に示した従来のビデオカメラは、フィールド読み出し方式のCCDを用いているため、フィールドの静止画では垂直解像度が約240本と低いことが欠点となっている。また、上述した図4のビデオカメラは、2つのフィールド画像からフレーム画像を構成するようにしているが、そのような2つ

のフィールド画像から構成したフレーム静止画の場合、2つのフィールド画像に時間差があるため、例えば動きのある被写体が2重になってしまうことが問題である。すなわち、例えばNTSC方式の場合を例に挙げると、2つのフィールド画像には1/60秒の差があり、それら2フィールドの画像から1枚の静止画像を生成すると、当該1/60秒だけ像がずれた静止画像が生成されてしまうことになる。

【0035】

一方、図6に示した従来のデジタルカメラは、フレーム読み出し方式のCCDを使用しているので、高い垂直解像度を得ることができ、また動いている被写体が2重に写ってしまうことのない静止画を得ることができる。しかしながら、フレーム読み出し方式のCCDは、フィールド読み出し方式のCCDよりも一般的に高価であるため、カメラの低コスト化が難しい。

【0036】

また、上述の図6に示した従来のデジタルカメラでは、撮像データを輝度データと色データに分離する処理だけでなく、例えばフォーカス機構118のオートフォーカス制御やアイリス機構119のオートアイリス制御、オートホワイトバランス等の各種自動制御系の処理も全てプログラムによるソフトウェア処理に行うようになされているため、その処理に長時間を要している。

【0037】

本発明は、上述の課題に鑑みてなされたものであり、高い垂直解像度を得ることができ、また、動いている被写体が2重に写ってしまうことのない静止画を得ることができ、さらに、処理時間の短時間化と、低コスト化を実現する画像撮影装置を提供することを目的とする。

【0038】

【課題を解決するための手段】

請求項1に記載の本発明に係る画像撮影装置は、上述の課題を解決するために、1回の読み出し動作により全画素の半分の画素データが読み出される撮像手段を備えた画像撮影装置において、前記撮像手段への入射光量を調整する入射光量調整手段と、前記入射光量調整手段を駆動制御する駆動制御手段とを有し、前記

駆動制御手段は、前記撮像手段からの全画素データの読み出し期間中には前記撮像手段への入射光を遮断するように、前記入射光量調整手段を駆動制御する。

【 0 0 3 9 】

請求項 2 に記載の本発明に係る画像撮影装置は、上述の課題を解決するために、前記撮像素子から読み出された全画素データを記憶する記憶手段と、前記記憶手段に記憶された全画素データのうちそれぞれ隣接する 2 ライン毎に画素データを取り出して加算することにより第 1 フィールドと当該第 1 フィールドより 1 ラインずれた第 2 フィールドとを生成するフィールド生成手段と、前記第 1 フィールドと第 2 フィールドの各画素データを使用して 1 フレームの静止画像を生成する画像生成手段とを備える。

【 0 0 4 0 】

請求項 3 に記載の本発明に係る画像撮影装置は、上述の課題を解決するために、画像の表示形式を第 1 の画像表示形式と第 2 の画像表示形式との間で相互に変換する表示形式変換手段を備える。

【 0 0 4 1 】

請求項 4 に記載の本発明に係る画像撮影装置は、上述の課題を解決するために、第 1 の画像と第 2 の画像とを合成する合成手段を備える。

【 0 0 4 2 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明に係る画像撮影装置の好ましい実施の形態について図面を参照しながら詳細に説明する。

【 0 0 4 3 】

図 1 には、本発明の画像撮影装置の一実施の形態として、静止画撮影機能を備えたビデオカメラのシステムブロック構成を示す。

【 0 0 4 4 】

先ず、本実施の形態のビデオカメラにて通常の動画撮影を行う場合（動画撮影モード）の構成及び動作を説明する。

【 0 0 4 5 】

この図 1 において、被写体等からの光は、オートフォーカスが可能なフォーカ

ス機構 41 により駆動されるレンズ系 40 を通過し、また、オートアイリスが可能なアイリス機構 42 を介し、さらに、C_y（シアン）、G（グリーン）、Y_e（イエロー）、M_g（マゼンタ）の色フィルタが配列された補色フィルタ 43 を通過して、CCD 1 上に入射する。図 1 の CCD 1 は、インタライン型 CCD である。

【0046】

本実施の形態のビデオカメラにて通常の動画撮影（動画撮影モード）を行う場合には、タイミングジェネレータ 4 からの駆動信号により、当該 CCD 1 をフィールド読み出しモードとして駆動する。すなわち、本実施の形態のビデオカメラにて通常の動画撮影を行う場合、タイミングジェネレータ 4 にて駆動される CCD 1 からは、前述の図 5 で説明したように、垂直方向で上下隣り合う画素の撮像信号が当該 CCD 上で混合されて読み出される。当該 CCD 1 から出力された撮像信号は、CDS・AGC 回路 2 に送られる。

【0047】

CDS・AGC 回路 2 は、相関 2 重サンプリング処理により撮像信号からノイズを除去し、また、自動利得制御処理により撮像信号のゲインを所望の値にコントロールする。当該 CDS・AGC 回路 2 から出力された撮像信号は、ADC 回路 3 に送られる。

【0048】

ADC 回路 3 では、CDS・AGC 回路 2 から出力されたアナログ撮像信号をデジタルの撮像データに変換する。当該 ADC 回路 3 から出力された撮像データは、図 1 中に点線で囲む DSP の第 1 の信号処理ブロック 38 に送られる。

【0049】

第 1 の信号処理ブロック 38 は、カメラマイコン 5 からの指令に応じて、以下に述べるような各種の信号処理を行う。

【0050】

第 1 の信号処理ブロック 38 に入力された撮像データは、カメラマイコン 5 によりその切換動作が制御される信号切換部 8 及び 20 に送られる。本実施の形態のビデオカメラにて通常の動画撮影を行う場合、ADC 回路 3 から出力された撮

像データは、信号切換部 8 を通過して Y / C 分離部 9 に送られる。

【 0 0 5 1 】

当該 Y / C 分離部 9 では、信号切換部 8 から出力された撮像データを、輝度データと色データに分離する。この Y / C 分離部 9 の出力データは、IWD 部 1 0 に送られる。

【 0 0 5 2 】

IWD 部 1 0 は、図示しない手振れ検出回路にて検出されたカメラの振れ量及び振れ速度に対応する手振れ情報に基づいて、CCD 1 上で水平方向の有効画素となる各画素に対応するデータのみを取り出す。すなわち、IWD 部 1 0 では、CCD 1 上の各画素に対応するデータのうち、手振れを補正できる方向のデータのみを取り出す。当該 IWD 部 1 0 から出力されたデータは、カメラマイコン 5 によりその切換動作が制御される信号切換部 1 1 に送られる。

【 0 0 5 3 】

信号切換部 1 1 は、カメラマイコン 5 からの指令に基づいて、IWD 部 1 0 から出力されたデータと、後述する記録再生機器 (REC・PB) 1 8 からの再生データと、後述する水平画素密度変換 (640 → 720) 部 1 9 からの出力データとの何れかを選択的に切り換え出力し、FMC 部 1 2 に送る。すなわち例えば、当該ビデオカメラにて撮影中のデータを記録再生機器 1 8 にて記録する場合やそのまま外部にビデオ信号として出力する場合、当該信号切換部 1 1 は、IWD 部 1 0 の出力データを FMC 部 1 2 に送るように切り換えられ、一方、記録再生機器 1 8 から再生されたデータを外部にビデオ信号として出力する場合、当該信号切換部 1 1 は、記録再生機器 1 8 の再生データを FMC 部 1 2 に送るように切り換えられ、さらに、後述する水平画素密度変換 (640 → 720) 後の静止画像データを使用する場合、当該信号切換部 1 1 は、水平画素密度変換 (640 → 720) 部 1 9 からの出力データを FMC 部 1 2 に送るように切り換えられる。

【 0 0 5 4 】

FMC 部 1 2 は、ビデオメモリとしての VRAM 1 7 へのデータの書き込み／読み出しを制御する。ここで、当該 FMC 部 1 2 による VRAM 1 7 へのデータの書き込み／読み出し制御は、前述の図 4 で説明したのと同様に、例えば手振れ

補正の微調整や画像に対する各種演出効果を実現するために行われる。FMC部12によりVRAM17から読み出されたデータは、後述するMIX部13を介してYNR部14に送られる。

【0055】

YNR部14は、輝度データのノイズを抑圧する。当該YNR部14から出力されたデータは、記録再生機器18とENC部15と後述する信号切換部20に送られる。

【0056】

ENC部15では、供給されたデータを例えばNTSC、PAL、SECAMなどテレビジョン放送方式に対応する信号に変換する。当該ENC部15からの信号は、DAC部16に送られる。

【0057】

DAC部16では、ENC部15からのデータをアナログのビデオ信号に変換する。当該第1の信号処理ブロック38のDAC部16からのビデオ信号は、出力端子34より外部に出力される。

【0058】

一方、記録再生機器18では、当該ビデオカメラの使用者からの要求に応じて、YNR部14から出力されたデータを例えば磁気テープや磁気ディスク、光ディスク等の記録媒体に記録し、また、当該ビデオカメラの使用者からの要求に応じて、先に記録媒体に記録されているデータを再生し、その再生データを信号切換部11に送る。記録再生機器18での再生を行っている場合の信号切換部11は、当該記録再生機器18からの再生データをFMC部12に送るように切り換えられる。この信号切換部11から出力された再生データは、FMC部12以降の構成に送られ、例えばビデオ信号として外部に出力されたり、後述するようにメモ리카ード6に記録される。

【0059】

次に、本実施の形態のビデオカメラにて静止画撮影を行う場合（静止画撮影モード）の構成及び動作を説明する。

【0060】

本実施の形態のビデオカメラにて静止画撮影を行う場合（静止画撮影モード）、CCD 1 は、タイミングジェネレータ 4 からの駆動信号により、フレーム読み出しモードとして駆動される。すなわち、本実施の形態のビデオカメラにおいて、通常の動画撮影モードとなっている状態から、例えば所望のシャッタタイミングで静止画像を生成して記録するような場合、インタライン型の CCD 1 は、フレーム読み出しモードとして駆動され、動画撮影モード時のフィールド読み出しモードのように CCD 1 上の垂直方向の上下隣り合う画素の撮像信号を混合するようなことは行わず、各画素に蓄積された電荷が 2 フィールドに分けて読み出される。

【0061】

以下、当該静止画撮影モード時の CCD 1 の読み出し動作を、前述した図 7 を流用して具体的に説明する。なお、以下の説明において、図 7 の a 1 ライン、a 2 ライン、・・・の各ラインからなるフィールドを A フィールドと呼ぶことにし、b 1 ライン、b 2 ライン、・・・の各ラインからなるフィールドを B フィールドと呼ぶことにする。

【0062】

ここで、インタライン型の CCD 1 は、1 フィールド期間に、図 7 の a 1 ラインと b 1 ライン、a 2 ラインと b 2 ライン、・・・のそれぞれどちらか一方しか読み出すことができないものである。したがって、本実施の形態のビデオカメラにおいて、当該インタライン型の CCD 1 をフレーム読み出しモードと同様に駆動する場合には、a 1 ライン、a 2 ライン、・・・を A フィールドとして読み出し、また、b 1 ライン、b 2 ライン、・・・を B フィールドとして読み出すようにする。

【0063】

また、CCD 1 上に入射する光は、当該 CCD の全画素について略々均一且つ同時に入射する。したがって、A フィールドの読み出しのタイミングと B フィールドの読み出しのタイミングが異なる時間である場合、すなわち A フィールドの読み出しを行っているときに B フィールドにて電荷の蓄積を行い、一方、B フィールドの読み出しを行っているときに A フィールドにて電荷の蓄積を行うように

すると、それらAフィールドによる画像とBフィールドによる画像とは時間的にずれた画像となる。この場合、これら時間的にずれた画像からなるAフィールドとBフィールドの画像から一つの静止画フレーム画像を生成すると、時間的にずれた画像が合わさった2重の静止画となってしまい、高解像度が要求される静止画像としては不向きである。

【0064】

そこで、本実施の形態のビデオカメラにて静止画像を生成して記録する場合、図2に示すように、所望のシャッタタイミングにより静止画撮影モードになっている期間では、アイリス機構42を図1中矢印Sに示す方向に駆動して当該アイリス（絞り）を全て閉じるようにする。

【0065】

すなわち、例えば当該ビデオカメラの使用者が例えばシャッタボタン45等を押すことにより、所望のシャッタタイミングの画像を静止画像として取り込むことが指示された場合、例えばカメラマイコン5は、そのシャッタタイミングでアイリス駆動回路44を制御して、図2中の矢印S方向に示すように、アイリスを閉じるように動作させる（つまりアイリス機構42をメカシャッタとして動作させる）。

【0066】

このようにアイリスを閉じた後、カメラマイコン5は、タイミングジェネレータ4を制御することにより、動画撮影モード時にはフィールド読み出し動作となされていたCCD1を、図2に示すようにAフィールドとBフィールドを別々に読み出して1つのフレームを構成するようなフレーム読み出し動作に切り換える。すなわち、アイリスを閉じた後にAフィールド及びBフィールドとしてCCD1から読み出される電荷は、シャッタタイミング以前の同時刻にCCD1に蓄積された電荷であり、したがって、図2のようにAフィールドとBフィールドを別々に読み出したとしても（AフィールドとBフィールドの読み出しタイミングが異なっても）、それらAフィールドとBフィールドから作られる1枚のフレーム画像は、時間的にズレのないフレーム画像として得られることになる。

【0067】

なお、所望のシャッタタイミングにて静止画像の撮影（取り込み）が行われた後、本実施の形態のビデオカメラの動作を通常の動画撮影モードに戻すことも可能である。

【 0 0 6 8 】

次に、上述の静止画撮影モードの時に CCD 1 から読み出された A フィールドと B フィールドの各ラインの撮像信号は、動画撮影モード時と同様に、CDS・AGC 回路 2、ADC 回路 3 を経て、DSP の第 1 の信号処理ブロック 3 8 に送られる。

【 0 0 6 9 】

当該第 1 の信号処理ブロック 3 8 に入力された静止画像の撮像データは、カメラマイコン 5 によりその切換動作が制御される信号切換部 8 及び 2 0 に送られる。本実施の形態のビデオカメラにて静止画撮影を行う場合、ADC 回路 3 から出力された撮像データは、信号切換部 2 0 を通過して第 2 の信号処理ブロック 3 9 に送られる。

【 0 0 7 0 】

第 2 の信号処理ブロック 3 9 に入力されたデータは、信号切換部 2 2 と後述する水平画素密度変換（7 2 0 → 6 4 0）部 3 2 とに送られるが、このときのデータは、カメラマイコン 5 によりその切換動作が制御される信号切換部 2 2 を通過して、画像データバッファとしてのメモリ 2 4 に蓄積される。

【 0 0 7 1 】

当該メモリ 2 4 は、本実施の形態のビデオカメラ内のクロックで入力されるデータを一旦蓄積し、外部メモリとしての SDRAM 2 8 のクロックで読み出す。このメモリ 2 4 から出力されたデータは、出力制御用のバッファ 2 7 を介して、SDRAM 2 8 に送られて記録される。

【 0 0 7 2 】

以上のようなことから、このときの SDRAM 2 8 上には、静止画撮影モードの時に得られた A フィールドの各ラインの画素データと B フィールドの各ラインの画素データが、それぞれ記録（混合されていない状態で記録）されていることになる。

【 0 0 7 3 】

当該 S D R A M 2 8 に記録されたデータは、その後読み出されて、それぞれ画像バッファメモリであるメモリ 2 5 と 2 6 に一旦蓄積される。これらメモリ 2 5 及び 2 6 は共に、外部メモリとしての S D R A M 2 8 のクロックで入力されるデータをそれぞれ一旦蓄積し、本実施の形態のビデオカメラ内のクロックでそれぞれ読み出す。

【 0 0 7 4 】

ここで、外部メモリである S D R A M 2 8 は、その動作クロックがビデオカメラのクロックよりも高くなされており、異なる 2 種類のアドレスに対してデータリードとデータライトを同時に行い得るものとなされている。すなわち、S D R A M 2 8 では、本実施の形態のビデオカメラからのデータ（メモリ 2 4 の出力データ）を所望のアドレスに書き込みつつ、別のアドレスに記録されているデータを読み出して本実施の形態のビデオカメラに出力（メモリ 2 5, 2 6 への入力）することが可能となされている。

【 0 0 7 5 】

本実施の形態では、例えば図 3 に示すように、1 H の期間内において、ビデオカメラからの水平有効画素の入力データが、メモリ 2 4 を介することで S D R A M 2 8 のクロックに合わせられ、当該メモリ 2 4 からの出力データがライトデータ W として S D R A M 2 8 に書き込まれる。同じく当該 1 H の期間内において、S D R A M 2 8 から読み出されたリードデータ R 1 はメモリ 2 5 に送られ、また、リードデータ R 2 はメモリ 2 6 に送られる。そして、リードデータ R 1 は、メモリ 2 5 によってビデオカメラのクロックに合わせて出力され、同時に、リードデータ R 2 は、メモリ 2 6 によってビデオカメラのクロックに合わせて出力される。すなわち、S D R A M 2 8 へのライトデータ W は、前記静止画撮影モード時において図 2 で示したように C C D から読み出された A フィールド及び B フィールドのデータであり、一方、S D R A M 2 8 からのリードデータ R 1 は、例えば A フィールドのデータであり、同じく S D R A M 2 8 からのリードデータ R 2 は、例えば B フィールドのデータである。

【 0 0 7 6 】

上述のように、リードデータ R1 が書き込まれたメモリ 25 からの読み出しと、リードデータ R2 が書き込まれたメモリ 26 からの読み出しとは同時に行われ、これらメモリ 25 及び 26 からの読み出しデータは、加算器 23 に送られ、当該加算器 23 にて加算される。

【0077】

ここで、SDRAM 28 からのリードデータ R1 として、図 7 の最初の a1 ラインからそれ以降の各ライン（すなわち a1 ライン、a2 ライン、・・・）を読み出してメモリ 25 に書き込み、一方、リードデータ R2 として、図 7 の最初の b1 ラインからそれ以降の各ライン（すなわち b1 ライン、b2 ライン、・・・）を読み出してメモリ 26 に書き込み、これらメモリ 25、26 から同時にそれらのデータを読み出して加算器 23 にて加算すれば、前述した図 5 の場合と同じように、A1 ラインとして、 $Cy + G$ 、 $Ye + Mg$ 、 $Cy + G$ 、 $Ye + Mg$ 、・・・の垂直方向で上下隣り合う色フィルタにそれぞれ相對する各画素が混合されたデータが得られることになり、また、A2 ラインとして、 $Cy + Mg$ 、 $Ye + G$ 、 $Cy + Mg$ 、 $Ye + G$ 、・・・の垂直方向で上下隣り合う色フィルタにそれぞれ相對する各画素が混合されたデータが得られることになり、以下同様に、図示しない A3 ライン、A4 ライン、・・・の各ラインとして、それぞれ垂直方向で上下隣り合う画素が混合されたデータが得られることになる。

【0078】

また、SDRAM 28 からのリードデータ R1 として、図 7 の 2 番目の a2 ライン以降の各ライン（すなわち a2 ライン、a3 ライン、・・・）を読み出してメモリ 25 に書き込み、一方、リードデータ R2 として、図 7 の最初の b1 ライン以降の各ライン（すなわち b1 ライン、b2 ライン、・・・）を読み出してメモリ 26 に書き込み、これらメモリ 25、26 から同時にそれらのデータを読み出して加算器 23 にて加算すれば、前述した図 5 の場合と同じように、B1 ラインとして、 $G + Cy$ 、 $Mg + Ye$ 、 $G + Cy$ 、 $Mg + Ye$ 、・・・の垂直方向で上下隣り合う色フィルタにそれぞれ相對する各画素の撮像信号が混合されたデータが得られ、以下同様に、B2 ライン、B3 ライン、・・・の各ラインとして、それぞれ垂直方向で上下隣り合う画素の撮像信号が混合されたデータが得られ

ることになる。

【 0 0 7 9 】

但し、本実施の形態の場合は、加算器 2 3 での加算により得られるフレーム画像は、A フィールドの画像と B フィールドの画像が時間的に同一の画像であるため、前述の図 4 に示した従来のビデオカメラにおいて動きのある被写体から静止画像を生成する場合のような 2 重にずれた画像とはならず、高解像度で高品質の静止画像が得られることになる。

【 0 0 8 0 】

以上のようにして、静止画撮影モード時に得られた静止画像データ、すなわち加算器 2 3 での加算により得られたフレーム画像データは、カメラマイコン 5 によりその切換動作が制御される信号切換部 2 1 に送られる。

【 0 0 8 1 】

信号切換部 2 1 は、加算器 2 3 からのデータと D M A C T L 部 3 3 からのデータとを選択的に切り換えるものであるが、このときの信号切換部 2 1 では、カメラマイコン 5 による制御に基づいて、加算器 2 3 からのデータを選択して第 1 の信号処理ブロック 3 8 に送る。

【 0 0 8 2 】

当該信号切換部 2 1 から第 1 の信号処理ブロック 3 8 に供給されたデータは、信号切換部 8 と後述する水平画素密度変換（6 4 0 → 7 2 0）部 1 9 とに送られるが、このときの静止画像データは、カメラマイコン 5 の指令に基づいて、信号切換部 8 を通過して Y / C 分離部 9 に送られ、当該 Y / C 分離部 9、I W D 部 1 0、信号切換部 1 1、F M C 部 1 2 を経て、V R A M 1 7 に書き込まれる。

【 0 0 8 3 】

当該 V R A M 1 7 に書き込まれた静止画像データは、その後、使用者からの要求に応じて読み出され、F M C 部 1 2、M I X 部 1 3、Y N R 部 1 4 を順次通過する。Y N R 部 1 4 から出力された静止画像データは、記録再生機器 1 8 と E N C 部 1 5 と信号切換部 2 0 に送られる。

【 0 0 8 4 】

ここで、静止画像データを出力端子 3 4 から外部に出力する場合には、Y N R

部 1 4 から出力された静止画像データを E N C 部 1 5、D A C 部 1 6 にて処理する。また、静止画像データを記録再生機器 1 8 にて記録媒体に記録する場合には、Y N R 部 1 4 から出力された静止画像データを記録再生機器 1 8 に送る。また、静止画像データをメモ리카ード 6 に記録する場合には、Y N R 部 1 4 から出力された静止画像データを信号切換部 2 0 へ送り、当該信号切換部 2 0 を通過させて第 2 の信号処理ブロック 3 9 に送る。なお、出力端子 3 4 から出力された静止画像の信号をモニタ上に表示した場合、動きのある被写体であっても 2 重にならない静止画を表示することができる。

【 0 0 8 5 】

次に、静止画像データをメモ리카ード 6 に記録する場合、信号切換部 2 0 から第 2 の信号処理ブロック 3 9 に供給された静止画像データは、水平画素密度変換 (7 2 0 → 6 4 0) 部 3 2 に入力する。

【 0 0 8 6 】

水平画素密度変換 (7 2 0 → 6 4 0) 部 3 2 では、第 1 の信号処理ブロック 3 8 から供給された静止画像の撮像データの水平画素密度を、7 2 0 画素から 6 4 0 画素に変換する。なお、当該水平画素密度変換部 3 2 は、ビデオカメラにより得られる画像が正方格子で無いため、その画像を正方格子に変換するために行われるものであり、本実施の形態では、N T S C の場合の 7 2 0 × 4 8 0 画素の画像を、V G A 相当の 6 4 0 × 4 8 0 画素に変換する。当該水平画素密度変換部 3 2 による水平画素密度変換後の撮像データは、D M A C T L 部 3 3 に送られる。

【 0 0 8 7 】

D M A C T L 部 3 3 は、マイコン 7 内のメモリに 1 画面分の撮像データを D M A 転送する。

【 0 0 8 8 】

マイコン 7 は、本実施の形態のビデオカメラの使用者からの要求に応じて、D M A C T L 部 3 3 から供給された撮像データをソフトウェア処理によって画像圧縮処理し、その圧縮データを半導体メモリを備えた着脱可能なメモ리카ード 6 に記録する。このメモ리카ード 6 に記録された圧縮データは、本実施の形態のビデオカメラの使用者からの要求に応じて、当該メモ리카ード 6 から読み出され、マ

アイコン 7 に取り込まれる。

【 0 0 8 9 】

メモ리카ード 6 から圧縮データを読み出したマイコン 7 は、ソフトウェア処理により伸張処理を行い、静止画像データを復元する。当該マイコン 7 により復元された静止画像データは、DMA 転送によって DMACTL 部 3 3 を通り、信号切換部 2 2 と信号切換部 2 1 に送られる。このときの静止画像データは、信号切換部 2 2 を通過し、第 1 の信号処理ブロック 3 8 に送られる。

【 0 0 9 0 】

メモ리카ード 6 から読み出されて伸張処理され、第 1 の信号処理ブロック 3 8 に送られてきた静止画像データは、水平画素密度変換 (6 4 0 → 7 2 0) 部 1 9 に送られる。

【 0 0 9 1 】

水平画素密度変換 (6 4 0 → 7 2 0) 部 1 9 は、第 2 の信号処理ブロック 3 9 から供給された静止画像データの水平画素密度を、6 4 0 画素から 7 2 0 画素に変換する。すなわち、第 2 の信号処理ブロック 3 9 から供給された静止画像データは、先に水平画素密度変換部 3 2 にて VGA 相当の 6 4 0 × 4 8 0 画素に変換されているため、当該第 1 の信号処理ブロック 3 8 の水平画素密度変換部 1 9 では、その 6 4 0 × 4 8 0 画素の画像を 7 2 0 × 4 8 0 画素の NTSC 相当の画像に変換する。当該水平画素密度変換 (6 4 0 → 7 2 0) 部 1 9 から出力された静止画像データは、カメラマイコン 5 からの指令に基づいて、信号切換部 1 1 を通過し、FMC 部 1 2 を経て、VRAM 1 7 に書き込まれる。

【 0 0 9 2 】

当該 VRAM 1 7 に書き込まれた静止画像データは、その後、使用者からの要求に応じて読み出され、FMC 部 1 2、MIX 部 1 3、YNR 部 1 4 を順次通過する。YNR 部 1 4 から出力された静止画像データは、ENC 部 1 5 以降の構成を介して外部に出力されるか、或いは、記録再生機器 1 8 に送られて記録媒体に記録される。

【 0 0 9 3 】

なお、本実施の形態のビデオカメラの場合、当該マイコン 7 により復元された

静止画像データは、例えば I r D A 部 2 9 による赤外線通信や、U A R T 部 3 0 による非同期シリアル通信、P O R T 部によるシリアル通信により、例えばパーソナルコンピュータ等に転送することも可能である。T I M E R 部 3 1 は、日時情報を発生するものであり、当該 T I M E R 部 3 1 により発生された日時情報を撮影日時或いは画像生成日時として、各静止画像に付加している。

【 0 0 9 4 】

さらに、本実施の形態のデジタルカメラでは、例えばパーソナルコンピュータ等から赤外線通信により転送されてきた静止画像データを I r D A 部 2 9 にて受信したり、例えばパーソナルコンピュータ等から非同期シリアル通信により転送されてきた静止画像データを U A R T 部 3 0 にて受信すること、同じくパーソナルコンピュータ等からシリアル通信により転送されてきた静止画像データを P O R T 部 3 1 にて受信することも可能となされている。

【 0 0 9 5 】

本実施の形態のビデオカメラは、上述したような動画撮影と高解像度で良質の静止画撮影を実現する機能だけでなく、さらに、タイトル等の画像を撮影した動画や静止画像に合成するタイトル合成機能をも備えている。

【 0 0 9 6 】

以下、タイトル合成を行う場合の構成及び動作について説明する。

【 0 0 9 7 】

合成を行うタイトル画像データは、予め、例えばメモリカード 6 に圧縮した状態で記録しており、さらに、マイコン 7 が当該メモリカード 6 からタイトル画像の圧縮データを読み出して伸張し、D M A C T L 部 3 3、信号切換部 2 2、メモリ 2 4、バッファ 2 7 を経由して、S D R A M 2 8 に記録されているとする。

【 0 0 9 8 】

ここで、タイトル画像の合成を行う場合、撮影した動画画像や静止画像上にタイトル画像が所望の時間だけ合成されて表示されるように、この S D R A M 2 8 からはタイトル画像データが常に読み出される。当該 S D R A M 2 8 から読み出されたタイトル画像データは、例えばメモリ 2 5（この場合はメモリ 2 6 を使用しない）、加算器 2 3（この場合は加算処理を行わない）を通過し、さらに信号切

換部 21 を通過して、第 1 の信号処理ブロック 38 に送られる。

【0099】

第 1 の信号処理ブロック 38 に入力されたタイトル画像データは、カメラマイコン 5 からの指令に基づいて、水平画素密度変換（640→720）部 19 を介し、MIX（画像合成）部 13 に送られる。なお、タイトル画像データを水平画素密度変換（640→720）部 19 に通すのは、メモ리카ード 6 から読み出されたタイトル画像データが VGA 相当の 640×480 画素の画像であるため、その水平画素密度変換を 640 から 720 に変換するためである。

【0100】

このとき、MIX 部 13 には、現時点において動画撮影されている動画像データ（CCD 1 から FMC 部 12 を経由した動画像データ）、或いは、記録再生機器 18 から再生された再生画像データ（信号切換部 11 から FMC 部 12 を経由した動画像データ若しくは静止画像データ）、或いは、メモ리카ード 6 から読み出された静止画像データ（第 2 の信号処理ブロック 39 からの静止画像データ）が供給されており、当該 MIX 部 13 では、それら動画像データ或いは静止画像データに、タイトル画像データを合成する。

【0101】

MIX 部 13 では、タイトル画像の輝度レベルが、基準となるレベルと比較して高い場合には、ビデオカメラの画像又は記録再生機器 18 の再生画像を出力し、一方、タイトル画像の輝度レベルが、基準となるレベルと比較して低い場合には、タイトル画像データを出力することで、それら 2 つの入力画像を合成して出力する。すなわち、MIX 部 13 では、いわゆるルミキー処理を行う。

【0102】

当該 MIX 部 13 の出力は、YNR 部 14 を経由し、当該ビデオカメラの使用者の要求に応じて、前述同様に、記録再生機器 18 にて記録媒体に記録されるか、或いは外部に出力されるか、若しくはメモ리카ード 6 に記録されることになる。すなわち、メモ리카ード 5 に記録する場合、MIX 部 13 の出力は、YNR 部 14 を経由し、信号切換部 20 を通過して第 2 の信号処理ブロック 39 に送られ、水平画素密度変換（720→640）部 32 にて変換処理が行われ、さらに D

MACTL部33を介してマイコン7に送られ、当該マイコン7にて圧縮された後、メモ리카ード6に記録される。また、記録再生機器18にて記録媒体に記録する場合、MIX部13の出力は、YNR部14を経由し、記録再生機器18に送られる。また、外部に出力する場合、MIX部13の出力は、YNR部14を経由し、さらにENC部15、DAC部16、出力端子34を経由して外部に出力される。さらに、メモ리카ード6内に記録した静止画像を読み出して第1の信号処理ブロック38に送り、VRAM17に書き込み、上述同様にMIX部13においてタイトル画像データと合成した後、さらにYNR部を経由した記録再生機器18に送り、記録媒体に記録することも可能である。

【0103】

なお、MIX部13での画像合成方法は、いわゆるルミキー処理だけでなく、タイトル画像の色差信号を基準レベルと比較して合成するクロマキー処理も可能である。また、基準レベルと比較する画像は、タイトル画像でなく、ビデオカメラの再生画像であってもよい。

【0104】

以上説明したように、本実施の形態のビデオカメラによれば、コストの安いインタライン型CCD1とアイリス機構42を利用したメカシャッタ動作により、垂直解像度が高く、動いている被写体でも2重にならない静止画像を得ることが可能である。

【0105】

また、本実施の形態によれば、ビデオカメラの通常の動画像撮影機能と、デジタルスチルカメラのような静止画像撮影機能を、ハード構成を共用して実現しているため、ビデオカメラの構成とデジタルスチルカメラの構成の2つを単純に組み合わせる場合よりも、低コストの装置を実現可能となっている。

【0106】

また、本実施の形態によれば、デジタルスチルカメラで行っていた輝度と色信号の分離、カメラのオートフォーカスやオートアイリス等のオート系信号処理をハード回路で行うため処理時間が短くなり使い易くなっている。

【0107】

さらに、本実施の形態によれば、ビデオカメラの機能とデジタルスチルカメラの機能を一体化にすることで、タイトル合成や、記録再生機器とメモリカード間での静止画像データの送受やコピーを容易に実現可能となっている。

【0108】

【発明の効果】

請求項1に記載の本発明に係る画像撮影装置によれば、1回の読み出し動作により全画素の半分の画素データが読み出される撮像手段から全画素データを読み出す間には、入射光を遮断することにより、動いている被写体が2重に写ってしまうことのない静止画を得ることが可能となり、高い垂直解像度の画像を得ることができる。また、1回の読み出し動作により全画素の半分の画素データが読み出される撮像手段の具体例としては、例えばインタライン型CCDがあり、当該インタライン型CCDはプログレッシブスキャン型のCCDよりも安価であるため、装置のコスト低減が可能となる。

【0109】

請求項2に記載の本発明に係る画像撮影装置によれば、撮像手段の1回の電荷蓄積により得られた全画素データを記憶し、全画素データのうちそれぞれ隣接する2ライン毎に画素データを取り出して加算することにより第1フィールドと第2フィールドとを生成し、これら第1フィールドと第2フィールドから1フレームの静止画像を生成することにより、動いている被写体が2重に写ってしまうことのない静止画を得ることができ、高い垂直解像度の画像を得ることができる。また、撮像手段として例えばインタライン型CCDを使用することができ、当該インタライン型CCDはプログレッシブスキャン型のCCDよりも安価であるため、装置のコスト低減が可能となる。

【0110】

請求項3に記載の本発明に係る画像撮影装置は、画像の表示形式を第1の画像表示形式と第2の画像表示形式との間で相互に変換可能とすることにより、例えば、ビデオカメラにて使用する画像表示形式とデジタルスチルカメラにて使用する画像表示形式の両方を扱うようなことが可能となり、このため、ビデオカメラの構成とデジタルスチルカメラの構成を一つの装置上で共用することが可能

となり、これらビデオカメラとデジタルスチルカメラの構成を同一装置上に共用可能に設けることで、例えば従来のデジタルスチルカメラにて行われていたソフトウェア処理をビデオカメラのハード構成にて実現でき、その結果、処理時間の短時間化と、構成の共有による低コスト化を実現できる。また、ビデオカメラとデジタルスチルカメラの両方の機能を備えることができるため、例えばビデオテープとメモ리카ード間の画像データコピーや転送も可能となる。

【0 1 1 1】

請求項 4 に記載の本発明に係る画像撮影装置によれば、第 1 の画像と第 2 の画像とを合成する合成手段を備えることにより、動いている被写体の 2 重写しを防止し、高い垂直解像度の画像を得、処理時間の短時間化と、低コスト化を実現するのみならず、さらに、撮影した動画像上に例えばタイトル画像等を合成するようなことも可能である。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明実施の形態のビデオカメラの概略構成を示すブロック図である。

【図 2】

図 1 のビデオカメラにおいて動画撮影と静止画撮影を行う際の CCD の読み出しモードの説明に用いるタイミングチャートである。

【図 3】

図 1 のビデオカメラにおいて SDRAM とメモリ間のデータ転送の説明に用いるタイミングチャートである。

【図 4】

従来のビデオカメラの概略構成を示すブロック図である。

【図 5】

インタライン型 CCD のフィールド読み出し動作の説明に用いる図である。

【図 6】

CCD のデジタルカメラ（デジタルスチルカメラ）の概略構成を示すブロック図である。

【図 7】

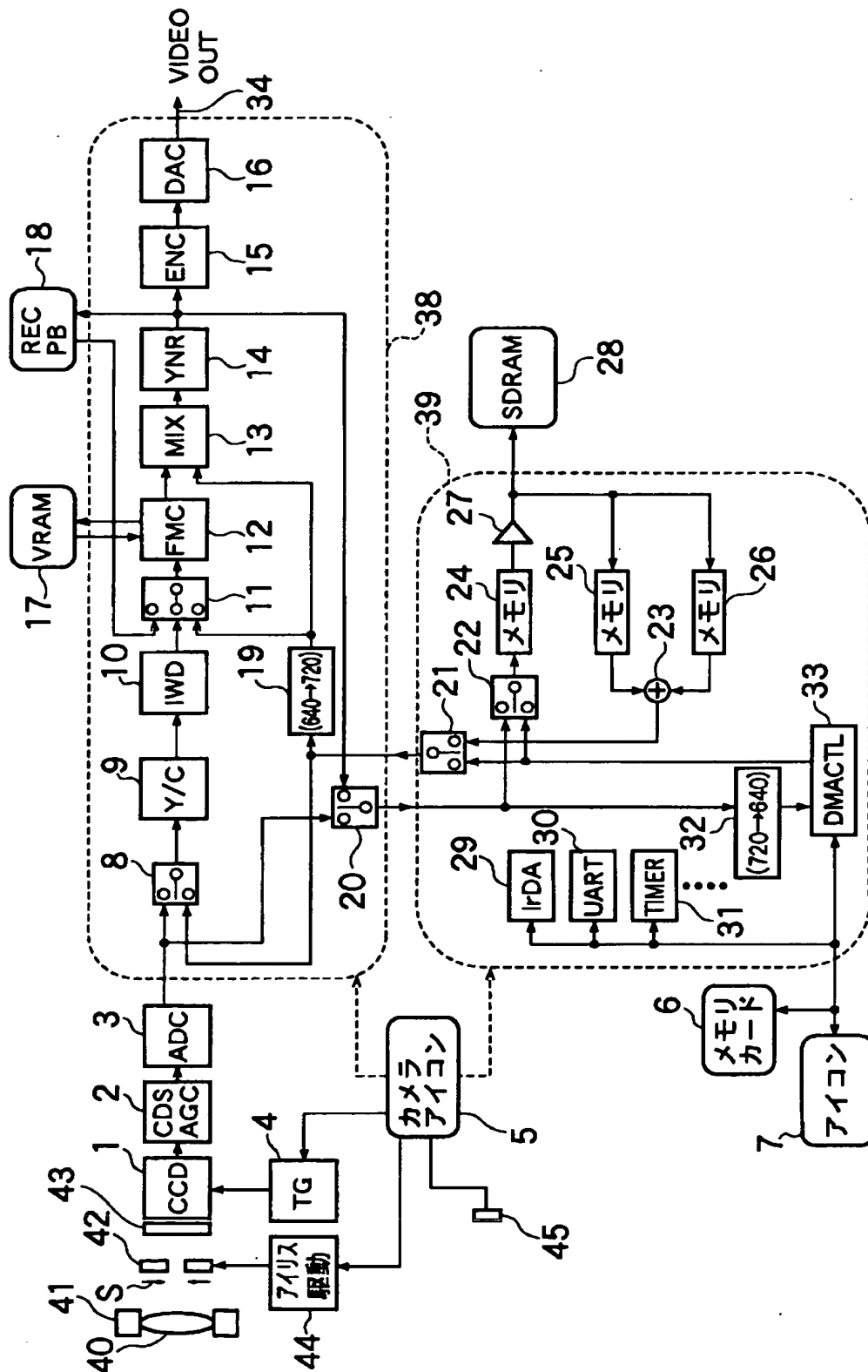
プログレッシブスキャン型CCDのフレーム読み出し動作の説明に用いる図である。

【符号の説明】

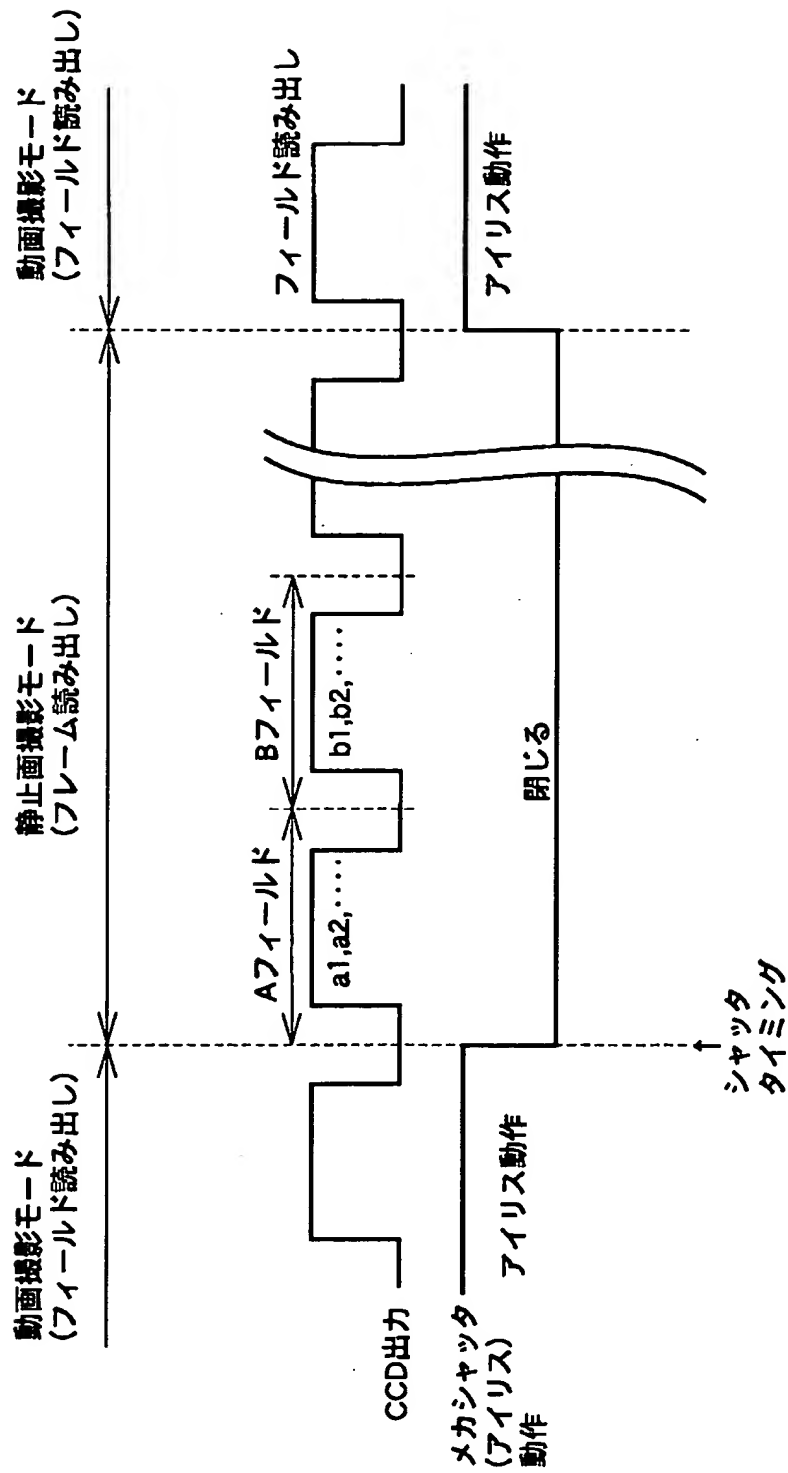
1…CCD、2…CDS・AGC回路、3…ADC回路、4…タイミングジェネレータ、5…カメラマイコン、6…メモリカード、7…マイコン、8, 11, 29, 21, 22…信号切換部、9…Y/C分離部、10…IWD部、12…FMC部、13…MIX部、14…YNR部、15…ENC部、16…DAC部、17…VRAM、18…REC・PB部、19…水平画素密度変換（640→720）部、23…加算器、24, 25, 26…メモリ、28…SDRAM、29…IrDA部、30…UART部、31…TIMER部、32…水平画素密度変換（720→640）部、33…DMACTL部、38…第1の信号処理部、39…第2の信号処理部、40…レンズ系、41…オートフォーカス機構、42…アイリス機構、43…補色フィルタ、44…アイリス駆動回路

【書類名】 図面

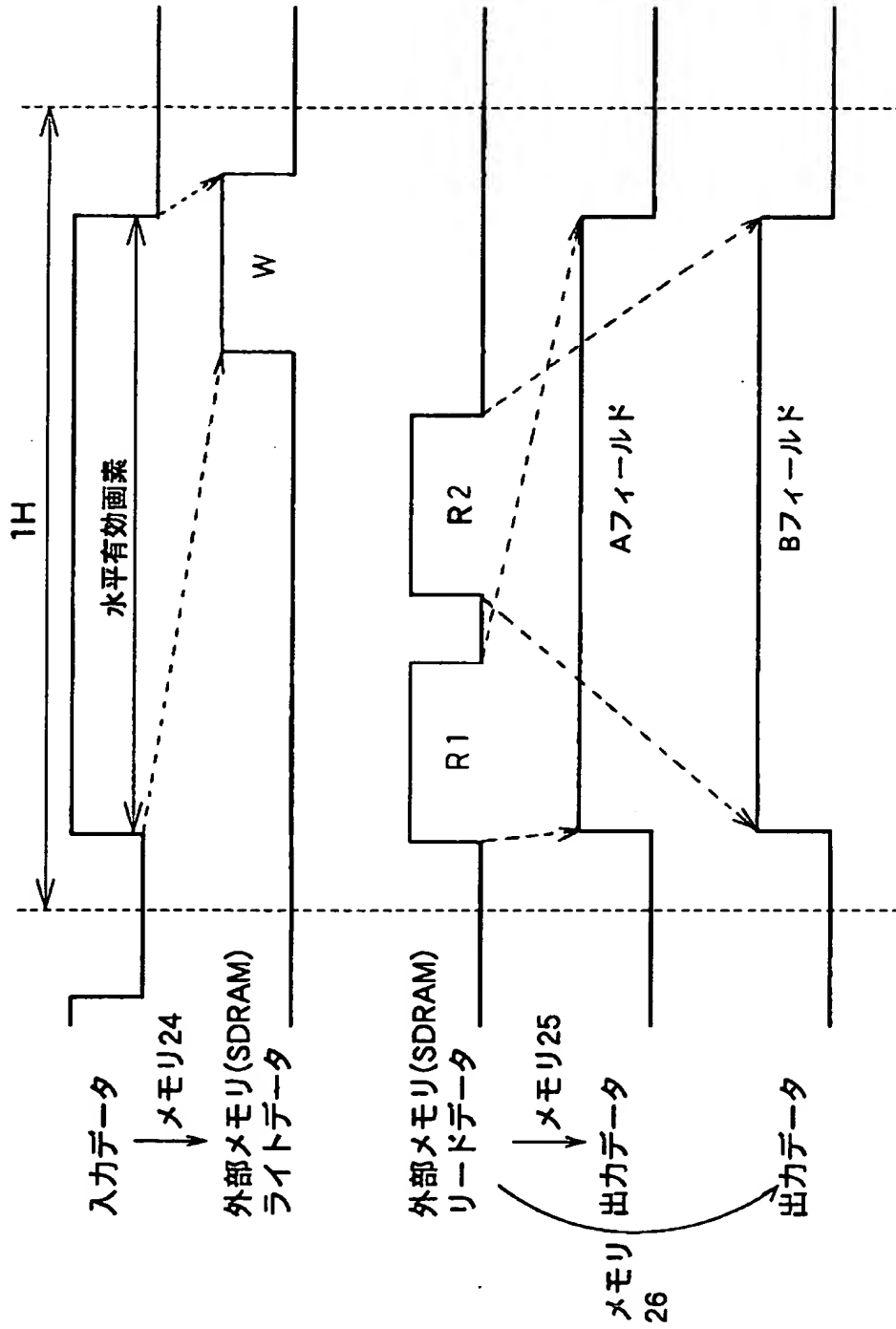
【図 1】



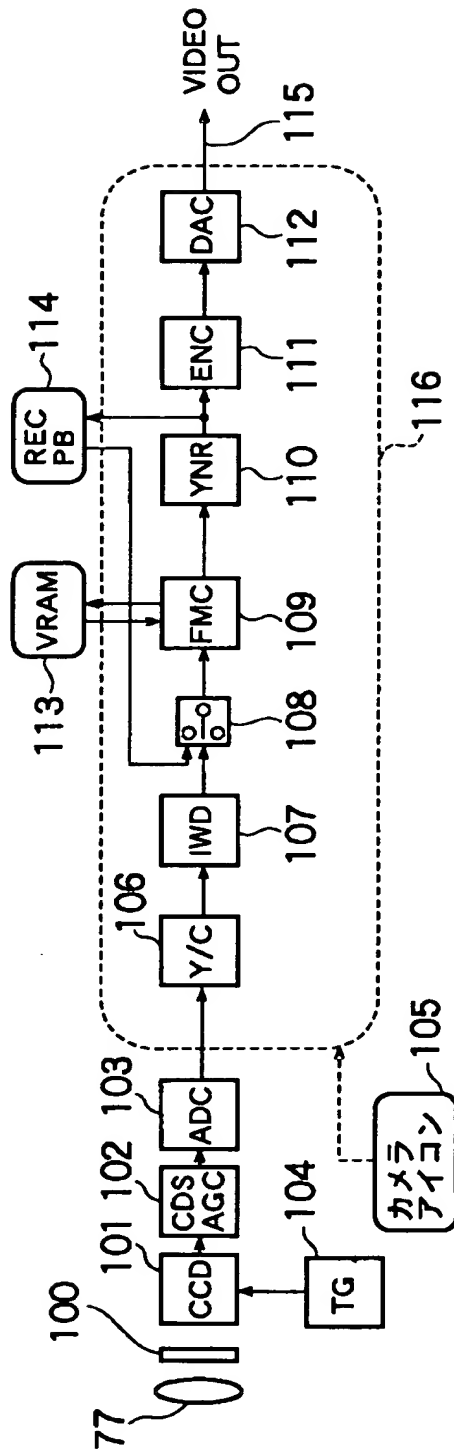
【図 2】



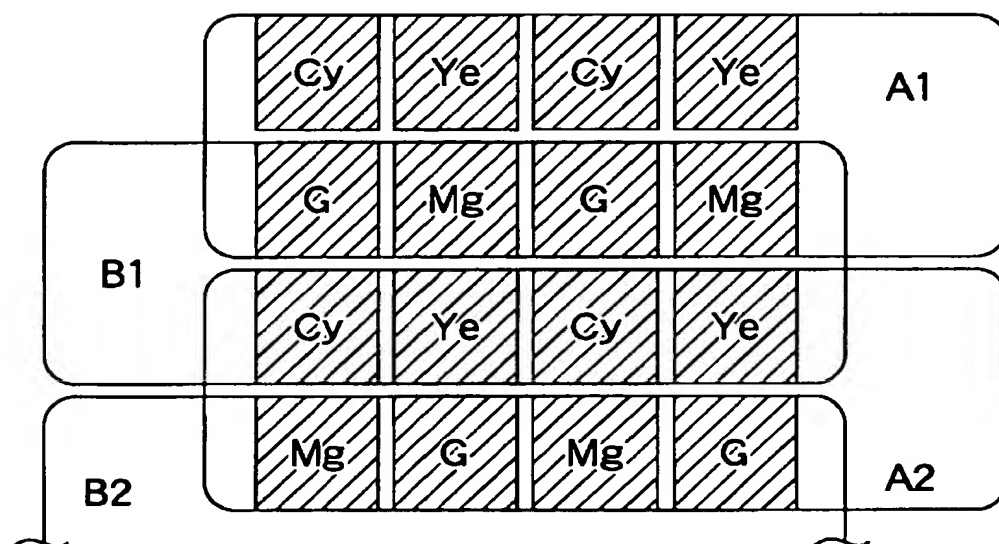
【図 3】



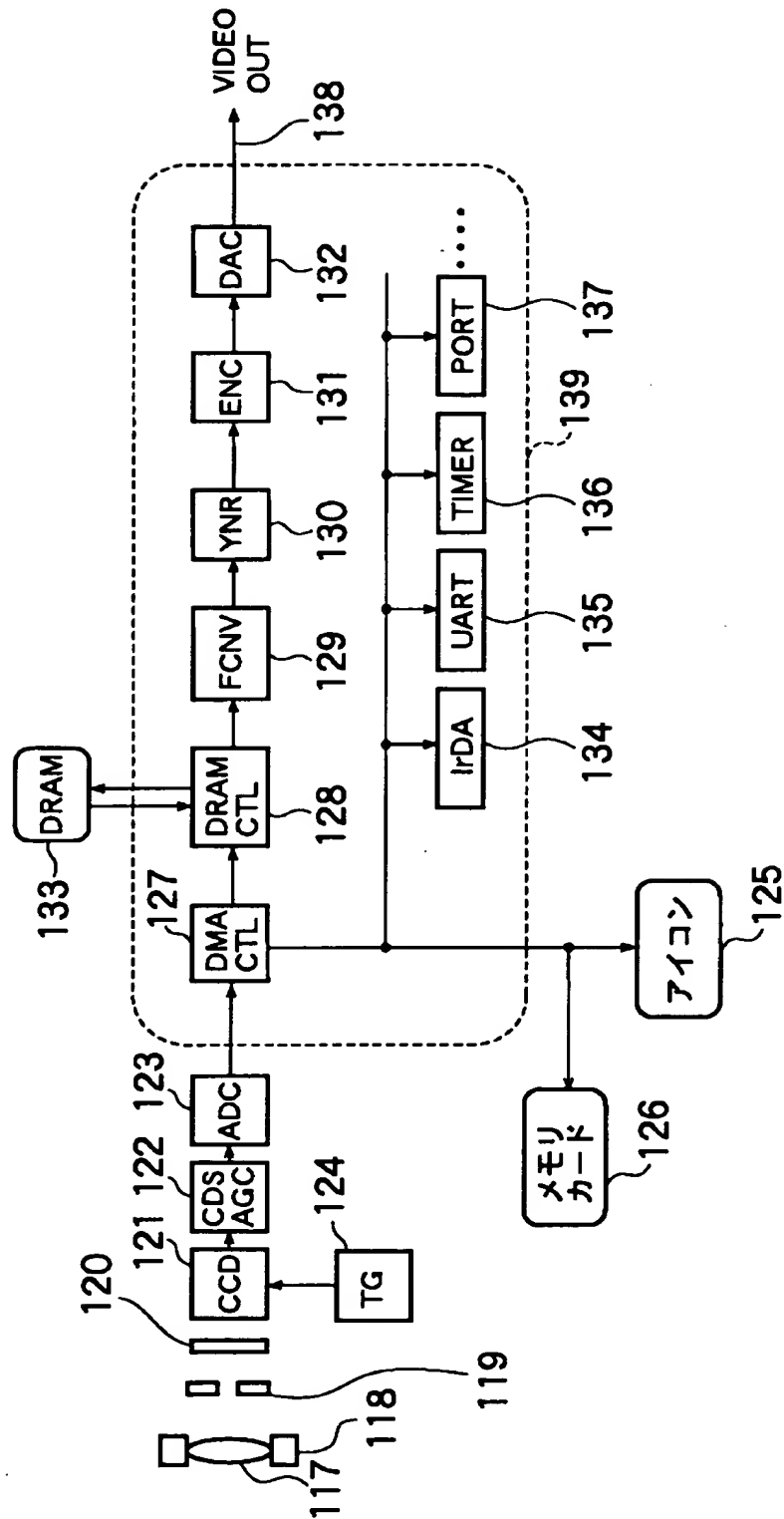
【図4】



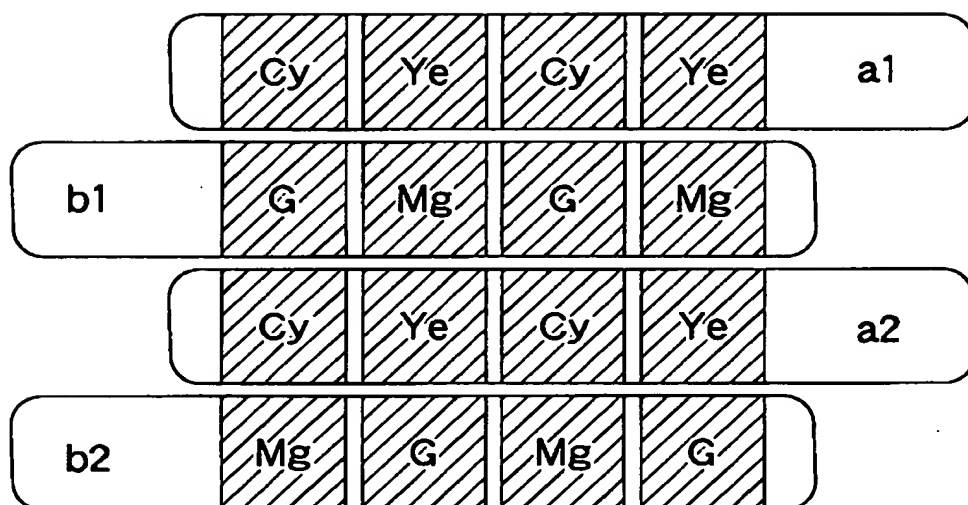
【図 5】



【図 6】



【図 7】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 高い垂直解像度、動いている被写体の 2 重写しの防止、処理時間の短時間化、低コスト化を実現する。

【解決手段】 インタライン型 CCD 1 を備え、デジタルスチルカメラとしての機能を備えたビデオカメラであり、CCD 1 への入射光量を調整するアイリス機構 4 2 と、アイリス機構 4 2 を駆動するアイリス駆動回路 4 4 と、アイリス駆動回路 4 4 を制御してアイリス機構 4 2 による入射光量調整動作を制御するカメラマイコン 5 とを有し、カメラマイコン 5 は、アイリス駆動回路 4 4 を制御してアイリス機構 4 2 を駆動させることにより、CCD 1 からの全画素データの読み出し期間中には、当該 CCD 1 への入射光を遮断して読み出しのみが行われるようにする。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000004329]

1. 変更年月日	1990年 8月 8日
[変更理由]	新規登録
住 所	神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地
氏 名	日本ビクター株式会社